Archive of SID

انتظام فضایی شبکه شهری و برنامه‌ریزی جمعیتی در افق ۱۴۰۰؛ مطالعه موردی آذربایجان

تاریخ ارائه:۱۳۸۹/۳/۵ تاریخ تأیید:۱۳۸۹/۵/۱٤

*بهرام سرمست**

*نادر زالی***

چکیده

شبکه شهرها به عنوان اصلی‌ترین مکان استقرار جمعیت و مؤثرترین مکان در جابه‌جایی‌های جمعیت، از اهمیت زیادی در برنامه‌ریزی‌ها برخوردار است. پرسش اصلی این مقاله این است که اندازه بهینه جمعیت در شهرها کدام است وچگونه می‌توان تعادل جمعیتی را در یک محدوده جغرافیایی ایجاد کرد؟ نویسنده با پیش‌بینی جمعیت شهرهای منطقه آذربایجان تا افق ۱٤۰۰ و برنامه‌ریزی برای آن بر اساس مدل رتبه ـ اندازه تعدیلی متناسب با میزان کشش‌پذیری و درجه آنتروپی شبکه شهری، جمعیت بهینه افق ۱٤۰۰ را ارائه و سیاست‌های لازم را برای افزایش یا کاهش نرخ رشد جمعیت شهرها در جهت ایجاد تعادل فضایی جمعیت آذربایجان در افق مورد نظر، مطرح نموده است.

کلیدواژه‌ها: شبکه شهری، آذربایجان، کشش‌پذیری، آنتروپی، مدل رتبه ـ اندازه تعدیلی

---

* دکتری علوم سیاسی و مدرس دانشگاه پیام نور تبریز

** استادیار گروه شهرسازی در دانشگاه گیلان

www.SID.ir

Archive of SID

مقدمه

در نیمه دوم قرن بیستم، مهمترین چالش علمی و اجتماعی درخصوص جمعیت، رشد سریع و تمرکز فزاینده آن در یک یا چند نقطه شهری بخصوص در کشورهای جهان سوم بود. ابتدا غرب این پدیده را برجسته کرد و آن را نوعی ناهنجاری منجر به عدم تعادل و بی‌عدالتی در توزیع فرصت‌ها و ناکارآمدی نظام فرآیند نامید. به دنبال آن، کشورهای جهان سوم نیز به بحث در خصوص این پدیده برخاستند و در جستجوی راههای غلبه بر این مشکل برآمدند (امکچی، ۱۳۸۳: ۱۳).

همزمان با افزایش درآمد و تولید در جهان، تقاضا برای خدمات شهری نیز افزایش یافت که به دنبال آن، شهرک‌ها وشهرها، هم از نظر تعداد و هم از نظر اندازۀ جمعیتی رشد یافتند. چنین افزایشی در اندازه و تعداد شهرها، در طی دوره شهرنشینی سریع، یعنی از اوایل قرن نوزدهم در کشورهای توسعه‌یافته و از اواسط قرن بیستم در کشورهای در حال توسعه، به وقوع پیوسته، اما افزایش ثروت عمومی به همان میزان نبوده است. نتیجۀ این امر ایجاد نابرابری در توزیع جمعیت در نظام شهری کشورها در دو قرن گذشته است(Pumain, 2003:22) .

در طی دوره‌های تاریخی، نابرابری در اندازه جمعیتی شهرها و توزیع آن، روندی فزاینده داشته است(Roehner, 1991, 30). مطالعات نشان می‌دهد جمعیت و فعالیت در نظام شهری کشورهای در حال توسعه، نامتعادلتر و نابرابرتر از کشورهای توسعه‌یافته بوده است (فرهودی، ۱۳۸۸ :۵۵).

امروزه، جهان در مسیری قرار گرفته که روند تحولات آن حاکی از تبدیل زمین به سیاره شهری است و جامعه روستایی، به تدریج به اقلیتی کوچک تبدیل می‌شود. بیشترین جمعیت شهری در کشورهای در حال توسعه استقرار یافته‌اند و در آنها شهرهای بزرگی به وجود آمده‌اند که باید آنها را ابرشهرهای هزاره سوم نامید. طبیعی است در چنین حالتی، مشکلاتی نظیر تسلط شهری، عدم تعادل در نظام سلسله‌مراتب شهری، تمرکز جمعیت، مهاجرت‌های روستا ـ شهری و مشکل مسکن به عنوان حادترین مشکل ممکن در سیمای جامعه شهری جلوه‌گر می‌شود و تلاش همه‌جانبه و برنامه‌ریزی‌شده‌ای را در جهت رفع این تنگناها طلب می‌نماید.

www.SID.ir

Archive of SID

یکی از بارزترین این مشکلات، توزیع نامناسب نظام شهری است که عمدتاً بر پایه تمرکـز فعالیت‌های اقتصادی – اجتماعی و جمعیت در چند نقطه در یک شبکه شهری بزرگ است. در شرایطی که انتظار می‌رود توسعه شهری به عنوان جزء مهمی از سیاست‌هـای توسـعه ملـی بـه رشد اقتصادی و عدالت اجتماعی کمک نموده و زمینه‌سـاز ایجـاد جامعـه‌ای باشـد کـه در آن الگوی استقرار جمعیت در ارتباطی نزدیک با عملکردهـای متـوازن در کـل نظـام اقتـصادی و اجتماعی کشور صورت گیرد، شاهد رشد سریع جمعیت شهرنشین کشور در دهـه‌هـای اخیـر بوده‌ایم و این رشد، در طی سه دهه اخیر، به گونه‌ای صورت پذیرفته که فاصله جمعیت تهران و شهرهای بزرگ با شهرهای متوسط و کوچک را روز به روز بیشتر و نظام توسـعه شـهری و سلسله‌مراتب آن را با مشکلات و تنگناهای عدیده‌ای روبرو ساخته است. به نظر مـی‌رسـد، در نتیجه این پدیده الگوی استقرار و پخشایش جمعیت و توزیع کانون‌هـای زیـستی، متناسـب بـا ظرفیت‌ها نمی‌باشد (احمدی، ۷۸: ۸).

روند رو به رشد شهرنشینی در دهه‌های اخیر، همگـام بـا مهـاجرت‌هـای شـدید روسـتا ـ شهری و همزمان با سیر تحولات اقتصادی ـ اجتمـاعی و سیاسـی، از مهمتـرین عوامـل ایجـاد الگوی نامتوازن نظام شهری در ایران بـوده و تجمـع و تمرکـز جمعیـت و فعالیـت‌هـای مهـم اقتصادی در چند قطب عمده، باعث شکل‌گیـری آرایـش فـضایی ویـژه‌ای گردیـده کـه مؤیـد حاکمیت پدیده ماکروسفالی بر نظام شهری ایران است. طی سه دهه گذشته، کـه نقطـه عطـف تحولات جمعیتی در ایران است، به دلیل عدم مدیریت صحیح فضای ملـی، بـه تـدریج انـدازه کلان‌شهرها و قطب‌های عمده جمعیتی بزرگتر شده، بر تعداد شهرهای کوچـک افـزوده شـده، میزان جمعیت‌پذیری شهرهای میانی و کوچـک کـاهش یافتـه و خـلاء سـکونتگاهی در نظـام سلسله‌مراتب کشور باعث تعمیق روزافزون شکاف در نظام شهری و گسیختگی شبکه شـهری شده و عملاً نقش شهرهای میانی و کوچک در ایجاد تعادل از بین رفته است.

گروهی از محققین معتقدند اندازهٔ بهینهٔ شهر وجود ندارد، بلکه باید نظام بهینهٔ توزیع شهری را مورد بررسی قرار داد که در آن صورت، اندازه‌های گوناگونی از شهر وجود دارد که با توجه به محل آن در نظام توزیع شهری می‌تواند در حد مطلوب باشد (عابدین درکوش، ۱۳۷۲: ۸۳).

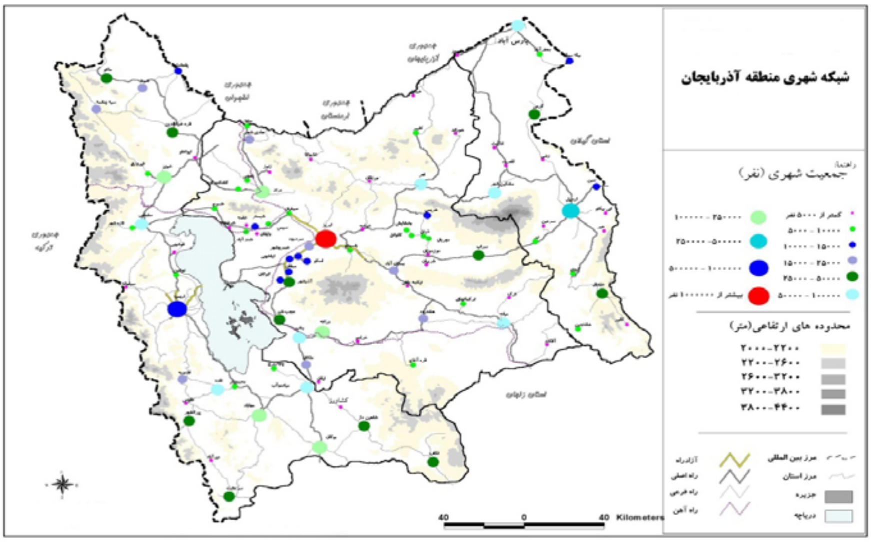
www.SID.ir

Archive of SID

آذربایجان به عنوان منطقه همگن اقتصادی، اجتماعی و فرهنگی، به تبع شـرایط حـاکم بـر کشور، با مسائلی همچون مهاجرت شدید روستا ـ شهری، تخلیه آبادی‌هـا، تعـدد و پراکنـدگی سکونت‌گاهها، نارسایی و توزیع نامناسب تأسیسات و تجهیزات زیربنایی، گسستگی فـضاهای زیست و فعالیت، عدم یکپارچگی فضایی و عدم وجود سلسله‌مراتـب سـکونت‌گـاهی مـنظم، منطقی و کارآمد در شبکه سکونت‌گاهی خود روبروست. این مقاله سعی دارد با تحلیـل رونـد تغییرات انتظام فضایی در شبکه شهری آذربایجان و بـا اسـتفاده از مـدل‌هـای مختلـف کمـی، سیاست‌ها و راهکارهای لازم را در خصوص توزیع متعادل جمعیت در این منطقه ارائه کند.

اهمیت این موضوع در آن است که در شرایط فعلی، دخالت در شکل‌گیری نظام شهری بـه منظور رفع و یا تعدیل نابرابری‌ها، ضرورتی اجتناب‌ناپذیر است. قلمرو تحقیق، شهرهای منطقه آذربایجان(استان‌های آذربایجان شرقی، غربی و اردبیل) است که در سال ۱۳۸۵ بـیش از ۵۰۰۰ نفر جمعیت داشته‌اند.

نقشه (۱): توزیع فضایی شهرهای منطقه آذربایجان در سال ۱۳۸۵



www.SID.ir

Archive of SID

الف. مبانی نظری

امروزه، شناخت خصلت‌های حاکم بر فضا از طریق کنکاش در نظام و روابط مسلط بر آن و همچنین، ساختار حاکم بر نظام‌های سکونتگاهی، محققین را ناگزیر به استفاده از مدل‌ها و روش‌های کمی برای تعیین قانون‌مندی‌های حاکم بر فضا نموده است. این مدل‌ها که دارای ابعاد فضایی ـ مکانی هستند، قادر به تحلیل وضع موجود سازمان فضایی و ساختار حاکم بر آن می‌باشند و در صورت بومی‌سازی آن‌ها متناسب با شرایط محیطی، اقتصادی و اجتماعی جامعه، می‌توان از ارائه نتایج آن در فرآیند توسعه و برنامه‌ریزی استفاده کرد (پورمحمدی، ۱۳۸۶).

یکی از عمومی‌ترین مدل‌های تعیین وضعیت توزیع و پراکندگی شهرها و جمعیت آنها، مدل رتبه ـ اندازه است که اخیراً نیز توسط خانم دکتر فاطمه بهفروز با انجام تغییراتی به مدل تعدیل‌یافته رتبه ـ اندازه معروف گشته است. این قانون، اندازه سکونت‌گاههای شهری هر منطقه و یا کشور را به صورت زنجیره‌ای سیستمی در کلان نظام فضایی می‌داند. این ارتباط سیستماتیک منجر به نوعی طبقه‌بندی به صورت نظام سلسه‌مراتبی سکونت‌گاهها می‌گردد که بر پایه نقش، عملکرد، اهمیت و همچنین سطوحی از ویژگی‌های اقتصادی ـ اجتماعی و نظام خدماتی آنها استوار است(بهفروز، ۱۳۷۱).

۱. مدل رتبه ـ اندازه

اولین کسی که الگویی مفید در رابطه با نظام سلسله‌مراتبی سکونت‌گاهها ارائه داد، فلیکس اورباخ[1] جغرافی‌دان آلمانی در سال ۱۹۱۳ م بود. به نظر او، اگر شهر را بر حسب ردیف و وسعت آنها (اول، دوم، سوم، چهارم و ...nام) مرتب کنیم، میزان جمعیت شهرها نیز متناسب با آن در می‌آید. به نظر وی، جمعیت شهر nام معادل ۱/n جمعیت بزرگترین شهر است. از این‌رو، جمعیت چهارمین شهر تقریباً معادل ۱/٤ جمعیت بزرگترین شهر خواهد بود. این رابطه

1. Felix Auerbach

www.SID.ir

Archive of SID

معکوس بین جمعیت شهر و رتبه آن در بین یک دسته شهر، رتبه شهری بر حسب میزان جمعیت نامیده می‌شود (هاگت، ۱۳۷۵: ۱۸٤).

بر اساس فرمول پیشنهادی بهفروز، توزیع کل جمعیت شهرهای کشور مورد مطالعه را می‌توان ضمن حفظ رابطه مرتبه ـ اندازه، براساس نسبتی از درصد کل جمعیت شهرها محاسبه کرد. بدین ترتیب، الگویی آینده‌نگر برای توزیع فضایی جمعیت متعادل‌شده در شهرهای مورد مطالعه به دست خواهد آمد که میزان اضافی جمعیت اولین شهر و کمبود یا زیادی جمعیت سایر شهرها را مشخص می‌نماید (بهفروز،۱۳۷۱: ٦٣).

$$P_{r+h} = \frac{\sum P_{1-n} - R_{r+h}}{\sum -\frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots + \frac{1}{R_n}}$$

P_{r+h} = جمعیت هر شهری که در رتبه r قرار دارد.

$\sum P_{1-n}$ = مجموع جمعیت واقعی شهرهای مورد مطالعه

R_{r+h} = رتبه شهر r

$\sum \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \ldots$ = مجموعه نسبت‌های مرتبه تمام شهرهای مورد مطالعه

نتایج این مدل نشان می‌دهد با توجه به کاربرد مدل تعدیل‌شده، تا چه میزان باید از جمعیت شهر اول کاسته شده و دارایی آن به جمعیت شهرهای رتبه دوم و سوم افزوده شود (بهفروز، ۱۳۷۱: ٦٣).

۲. مدل آنتروپی

آنتروپی[1] از جمله تئوری‌های برگرفته از قوانین احتمالات و مدل‌های متکی بر آن است. این مدل در ابتدا توسط فیزیکدان‌ها و برای شناسایی نظم و بی‌نظمی در طبیعت به کار گرفته شد. این تئوری مبین میزان عدم ثبات و یکنواختی در هر سیستم است و میزان تغییرات آن از صفر (حداکثر درجه تمرکز) تا یک (حداکثر درجه جدایی) در تغییر می‌باشد. از این شاخص برای تعیین درجه تمرکز یا پراکندگی توزیع پدیده‌ها در سازمان فضایی استفاده می‌شود.

1. Entropy

www.SID.ir

Archive of SID

اساس این تئوری، پیش‌بینی احتمالات است که متناسب با نظم‌داشتن یا بی‌نظم‌بودن رفتار پدیده‌های مورد مطالعه در گذشته می‌تواند در پیش‌بینی جهات سازمان‌یابی آنها در آینده مؤثر باشد. هرقدر فرم‌گیری و تغییر و تحول‌پذیری پدیده در گذشته منظم‌تر باشد، احتمال پیش‌بینی فرم قابل قبول‌تری برای آینده آن، امکان‌پذیرتر است. این تئوری و روش‌های آن برای تشریح و توصیف سکونت‌گاهها و نحوه توزیع جمعیت در فضای جغرافیایی و همچنین، درجه تمرکز جمعیت در یک ناحیه مورد استفاده قرار می‌گیرد. فرمول این مدل به قرار زیر است: (فنی، ۱۳۸۲: ۱۰۷)

$$H = \sum_{i=1}^{n} P_i \log \frac{1}{P_i} = \sum \; -P_i \log P_i$$

$$^2R = 1 - \frac{H}{H_{\max}} = \frac{H}{\log K}$$

H = آنتروپی مطلق

P_i = نسبت فراوانی طبقه جمعیتی

$\log$ = لگاریتم طبیعی

R = آنتروپی نسبی

$H_{\max}$ = حداکثر آنتروپی مطلق که مساوی است با توزیع کاملاً یکنواخت جمعیت

در این رابطه، چنانچه $R=0$ باشد، بیانگر تمرکز مطلق جمعیت در یک ناحیه است و چنانچه $R=1$ باشد ، پراکندگی شدید بوده و جمعیت به صورت یکنواخت و نسبی توزیع شده است.

۳. مدل کشش‌پذیری[1]

این مدل، شاخصی است که به وسیله آن می‌توان درصد جمعیت شهری را در مقابل کل جمعیت منطقه یا کشور برآورد نمود. به عبارت دیگر، با کاربرد این شاخص می‌توان میزان

1. Elasticity

www.SID.ir

Archive of SID

کشش و انعطاف‌پذیری جمعیتی کانون‌های شهری را در هـر منطقـه و نـسبت بـه کـل منطقـه محاسبه و تحصیل کرد (طهماسبی،١٣٨٤).

همچنین، این شاخص یکی از مؤلفه‌های قابـل سـنجش در گـزینش‌هـای موجـود فـضایی مناطق در سطح کشور برای مقایسه آنها با یکدیگر محسوب می‌شود. برای این کار، ابتـدا نـرخ رشد جمعیت شهرها و استان مورد نظر را طی دهه‌های مختلف زمانی محاسبه نموده، سپس بـا استفاده از اطلاعاتی چون نرخ رشد کلی و نرخ رشد شهری هریک از نقاط شهری، به تعیین و ارزیابی شاخص پرداخته می‌شود.

در تحلیل نتایج، اگر ضریب کشش‌پذیری جمعیت شهرهای مورد مطالعه بر ضریب منطقـه یا استان پیشی گیرد، می‌تواند دلیلی بر وجـود رونـدهای ضـدتمرکز در سـطح منطقـه و رشـد تدریجی شهرهای کوچک باشد. افزایش ضریب مورد نظر در یک دهه، بیشتر با دافعه‌دارشـدن حرکت‌های مهاجرتی به کانون‌های مورد نظر و کاهش ضریب، کندشدن یا توقف جریـان‌هـای مهاجرتی به آنها مطابقت و همخوانی دارد (فنی،١٣٨٢: ٧٨).

فرمول این ضریب به شرح ذیل است:

$$E_{(t,t+10)} = \frac{r_v(t,t+10)}{r(t,t+10)}$$

E= ضریب کشش‌پذیری در فاصله زمانی t و t+10

Rv = نرخ رشد جمعیت سالانه شهری

r = نرخ رشد سالانه کل جمعیت

از مضمون‌های مهم برنامه‌ریزی شهری، پیش‌بینی تحـول شـمار شـهرها و توزیـع شـهرها برحسب اندازه مکانی از طرفی و تعیین شمار و توزیع مطلوب شهرها، از سوی دیگر است. در این خصوص، سؤال اساسی این است که تحولات شهرها از نظر تعداد و توزیع اندازه و مکـان با ادامه وضعیت فعلی، تحول مطلوبی هست یا نه و در چه صورت با ایجاد تغییراتی مـی‌تـوان روند این تحولات را به سوی مطلوب سوق داد و در نهایت اینکه، دولت بایستی چه اقـداماتی انجام دهد تا اعوجاج شبکه شهری به اعتدال تبدیل گـشته و سـازمان فـضایی شـهرها معتـدل گردد؟

www.SID.ir

Archive of SID

ب. ویژگی‌های شهرهای آذربایجان

در این بخش، با توجه به مبانی نظری بحث، به تعیین درجه آنتروپی و میزان کشش‌پـذیری شهرهای آذربایجان و تحلیل این مناطق برحسب مدل‌های رتبه – اندازه تعدیل می‌پردازیم.

۱. درجه آنتروپی

بررسی درجه آنتروپی شبکه شهری آذربایجان حاکی از گـرایش توزیـع شـبکه بـه سـمت تعادل نسبی است. این روند در سال ٤٥ با رقم معادل ٠/٦٨٥ شـروع و در سـال ۸۵، بـه رقـم ٠/٧٠٨ ارتقاء یافت. روند تغییرات درجه آنتروپی نمایانگر این مطلب است کـه از سـال ۵۵ تـا ۷۵، تغییرات تعدیلی شبکه شهری منطقه بسیار سریع بوده، ولی بعد از سال ۱۳۸۵ ، این رونـد کاهش اندکی را تجربه کرده است.

بیشترین درجه بی‌نظمی در توزیع شهرها، در سال ٤٥ مشاهده می‌شود. در آن سـال، شـهر تبریز به تنهایی ٣٦ درصد جمعیـت شـهری منطقـه (شـهرهای بـالای ٥٠٠٠ نفـر) را بـه خـود اختصاص می‌داد و چند شهر دیگر بخصوص ارومیه با ٩/٩ درصد، اردبیل با ٧/٩ درصد، مراغه با ٤/٨ درصد و خوی با ٤/٣ درصد، از عمده‌ترین مراکز شهری منطقه بودند که بخش عمده‌ای از جمعیت شهری را در خود جای می‌دادند. درجه توزیع در این شـهرها حـدود ٠/٦٨٠ بـوده است. این مقدار آنتروپی حاکی از تمرکز جمعیت در یک یا چند نقطه شـهری اسـت و نـشان می‌دهد سایر شهرها از پویایی و توانایی لازم برای جذب جمعیت برخوردار نبوده‌اند.

در سال ١٣٥٥، ضریب آنتروپی با تغییرات کمی به سمت تعادل، به رقم ٠/٦٨٧ ارتقا یافت. این تغییر در نحوه توزیع جمعیت در بین شهرها نیز نمود پیدا کرد. سهم تبریز بـه ٣٥ درصـد، ارومیه به ٩/٨ درصد، اردبیل به ٨/٨ درصد، مراغه به ٣/٩ درصد، خوی به ٤/٢ درصد و مرند و میانه به ٢/١ درصد تغییر یافت.

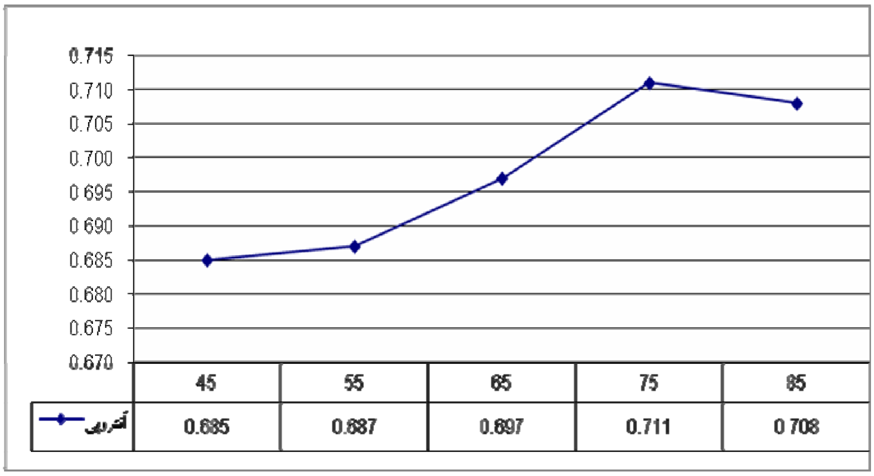
در سال ٦٥، تغییرات در سطوح بالای شبکه شهری، باعث ارتقاء سریع ضریب آنتروپی بـه سمت تعادل شده است. در این سال، ضریب آنتروپی به رقم ٠/٦٩٧ ارتقا یافـت کـه دلیـل آن کاهش تدریجی جمعیت کلان‌شهر تبریز به ٣٣ درصد و افزایش تدریجی جمعیت در شهرهای

www.SID.ir

Archive of SID

ارومیه و اردبیل به ۱۰/۳ و ۹/٦ درصد بود. کاهش شکاف بین جمعیت شهر اول و شهرهای دوم و سوم و سایر شهرهای میانی، بخصوص مراغه، مرند و خوی و همچنین، افزایش سطح جمعیت‌پذیری شهرهای کوچک، از عوامل اصلی جهش شاخص آنتروپی به سمت تعادل در شبکه شهری است.

نمودار (۱): روند تغییرات درجه آنتروپی شهرهای آذربایجان در ۴۰ سال گذشته



در سال ۷۵ نیز این روند ادامه یافت و با ارتقاء شاخص آنتروپی به سمت تعادل نسبی به رقم ۰/۷۱۱، شبکه شهری آذربایجان شاهد روند منطقی و پایدار در فرآیند تعدیل فضایی بوده است. در این سال، جمعیت تبریز به ۳۱ درصد، ارومیه به ۱۱/۳ درصد، اردبیل به ۸/۸ درصد، مراغه به ۳/٤ درصد، خوی به ۳/۸ درصد تغییر یافت و سایر شهرها نیز با تحولاتی در جمعیت آنها، نقش مهمی در ایجاد تعادل فضایی در منطقه داشتند. این روند در سال ۸۵ نسبت به سال ۷۵ اندکی کاهش داشته و به ۰/۷۰۸ رسیده است.

نکته قابل توجه و تأمل، تغییرات درجه بی‌نظمی متناسب با سطوح مختلف شهری است. برای تعیین آنکه کدام‌یک از طبقات شهری نقش مؤثری در فرآیند تعدیل فضایی شبکه

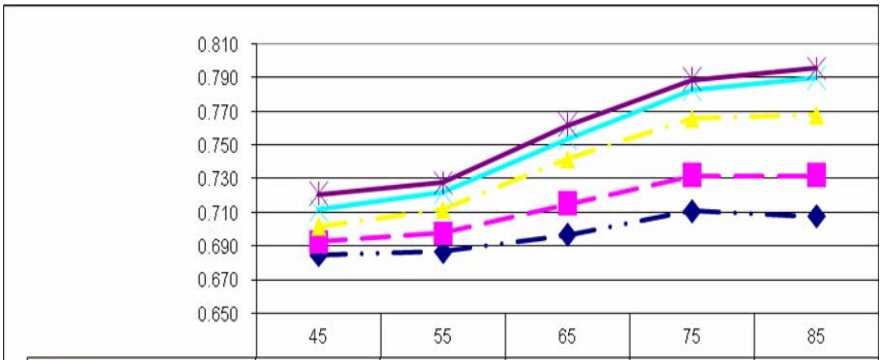
www.SID.ir

Archive of SID

شهرهای منطقه داشته‌اند، نسبت به طبقه‌بندی شهرها اقدام گردید. البته، در این طبقه‌بندی، بـازه جمعیتی مشخص در نظر گرفته نشده و فقط پایه اطلاعات تحلیلی درجه آنتروپی فرق می‌کند. این پایه در ۵ بازه مختلف در نظر گرفته شده که عبارتند از شهرهای بالای ۵۰۰۰ نفر، شهرهای بالای ۱۰۰۰۰ نفر، شهرهای بالای ۲۵۰۰۰ نفر، شهرهای بـالای ۵۰۰۰۰ نفـر و شـهرهای بـالای ۱۰۰۰۰۰ نفر.

در هر کدام از این گروهها، تحلیل مجزایی از آنتروپی در شبکه شهری صورت گرفـت. در نتیجه، مشخص شد رابطه مستقیم و کاملاً معناداری بین تعداد شهرها و درجه آنتروپـی وجـود دارد. جدول زیر مقایسه تغییرات آنتروپی طبقات شهری در دهه‌های مختلف را نشان می‌دهـد. مقایسه روند تغییرات این نمودارها متناسب با طبقـه مـورد مطالعـه، حـاکی از تـأثیر شـهرهای کوچک و روستاها شهرها در کاهش مقدار آنتروپی است.

نمودار (۲): مقایسه تغییرات آنتروپی طبقات شهری در دهه های مختلف



	45	55	65	75	85
شهرهاي بالاي 5000 نفر	0.685	0.687	0.697	0.711	0.708
شهرهاي بالاي 10000 نفر	0.693	0.698	0.715	0.732	0.732
شهرهاي بالاي 25000 نفر	0.702	0.712	0.742	0.766	0.768
شهرهاي بالاي 50000 نفر	0.712	0.722	0.754	0.783	0.790
شهرهاي بالاي 100000 نفر	0.721	0.728	0.762	0.789	0.796

www.SID.ir

Archive of SID

همانطور که در نمودار پیداست، کمترین آنتروپی در سال ٤٥ مربوط به آنتروپـی شـهرهای بالای ۵۰۰۰ نفر منطقه می‌باشد و بیشترین آنتروپی یعنی تعادل مربوط بـه سـال ۸۵ و آنتروپـی شهرهای بالای ۱۰۰۰۰۰ نفر می‌باشد. دو نکته در این نمودار حـائز اهمیـت فـراوان اسـت کـه ضروری است در برنامه‌ریزی‌ها نسبت به آن توجه کافی صورت گیرد.

اول آنکه، در دهه‌های اخیر، تعادل در سطوح بالای سلسله‌مراتب شهری مناسب بوده و همواره به سمت تعادل نسبی در حرکت بوده‌اند.

دوم آنکه، شهرهای متوسط و کوچک از پویایی مناسبی برخوردار نبوده و در واقـع، باعـث بـر هم خوردن تعادل فضایی منطقه شده‌اند.

۲. میزان کشش‌پذیری

یکی از مدل‌هایی که برای شناسایی توانایی شهرها در جذب جمعیت مـورد اسـتفاده قـرار می‌گیرد، شناخت میزان توانایی جذب جمعیت است.

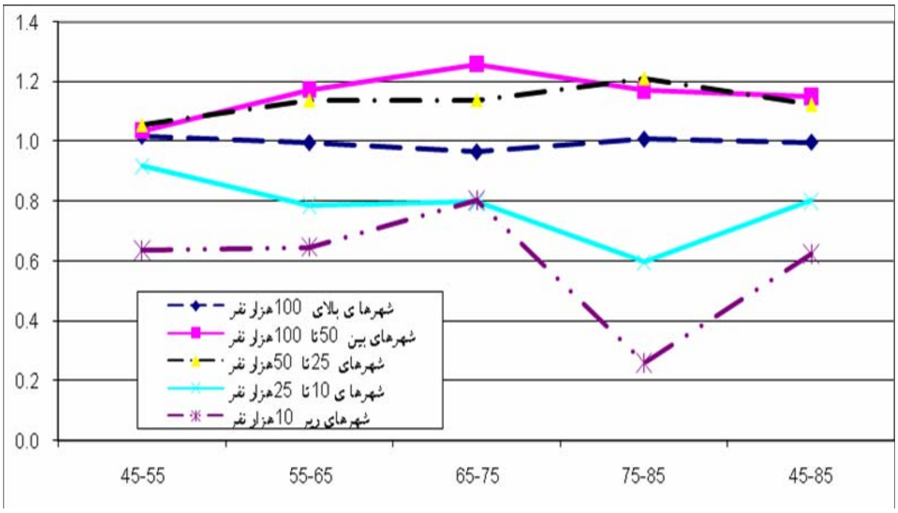
ارزیابی نتایج تحلیل کشش‌پذیری در شهرهای منطقه آذربایجان حاکی است در طـول دوره مورد مطالعه، شهرهای بالای ۵۰-۱۰۰ هزار نفر منطقه از سطح کشش‌پذیری بـالایی نـسبت بـه سایر شهرها برخوردار بوده و شهرهای زیر ۱۰ هزار نفر، کمترین کشش جمعیتی را داشته‌انـد. در این میان، شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر از تعادل نسبی در جذب جمعیت برخوردار بوده‌اند و همواره درجه کشش‌پذیری آنها حدود رقم ۱ بوده است. جدول(۱) که بر اساس طبقـه‌بنـدی شهرها به ۵ دسته صورت گرفته، نتایج کشش‌پذیری به تفکیک شـهر و طبقـه شـهری را نـشان می‌دهد.

جدول (۱): کشش‌پذیری در کل شبکه شهری

طبقه شهرها	۴۵-۵۵	۵۵-۶۵	۶۵-۷۵	۷۵-۸۵	۴۵-۸۵
شهرها ی بالای ۱۰۰هزار نفر	۱.۰۱۷	۰.۹۹۶	۰.۹۶۶	۱.۰۰۷	۰.۹۹۸
شهرهای بین ۵۰ تا ۱۰۰ هزار نفر	۱.۰۳۷	۱.۱۷۴	۱.۲۵۸	۱.۱۷۱	۱.۱۵۰
شهرهای ۲۵ تا ۵۰ هزار نفر	۱.۰۵۶	۱.۱۳۹	۱.۱۴۰	۱.۲۱۲	۱.۱۲۵
شهرها ی۱۰ تا۲۵ هزار نفر	۰.۹۱۸	۰.۷۸۸	۰.۷۹۷	۰.۵۹۸	۰.۸۰۲
شهرهای زیر ۱۰ هزار نفر	۰.۶۳۶	۰.۶۴۶	۰.۸۰۴	۰.۲۵۹	۰.۶۲۳

www.SID.ir

نمودار (۳): کشش‌پذیری طبقات شهری در طول دهه‌های گذشته



۳. مدل‌های رتبه ـ اندازه تعدیلی

بر اساس نتایج تحلیل رتبه ـ اندازه آئرباخ، تمام شهرهای آذربایجان دارای کمبود جمعیت هستند که به دلیل ثابت در نظر گرفتن جمعیت شهر اول می‌باشد. با احتساب جمعیت‌های مورد نیاز برای ایجاد تعدیل در شبکه توزیع جمعیت، باید ۱۸۰۰۰۰۰ نفر جمعیت به شبکه شهری اضافه شده و در بین شهرهای منطقه توزیع گردد. در مقابل، در تحلیل‌های مدل تعدیلی رتبه- اندازه بهفروز، ۸ شهر منطقه دارای اضافه جمعیت و ۵۳ شهر دارای کسر جمعیت می‌باشند که توزیع این اضافه جمعیت در شهرهای دارای جمعیت کم، تعادل نسبی را بر اساس نتایج مدل ایجاد خواهد کرد. این جمعیت حدوداً معادل ۵۸۰ هزار نفر می‌باشد که در شهرهای تبریز، ارومیه، اردبیل، میانه، سلماس، بناب، نقده و مشکین‌شهر استقرار یافته‌اند. این اضافه جمعیت فقط در شهرهای بالای ۵۰ هزار نفر منطقه مشهود است و در سایر شهرهای استان، به هیچ وجه جمعیت اضافه بر مدل مشاهده نمی‌شود.

به نظر می‌رسد مدل تعدیل یافته منطقی‌تر از مدل اصلی رتبه ـ اندازه باشد؛ زیرا اولاً این مدل شهر اول را به عنوان پایه جمعیتی در نظر نمی‌گیرد و آن را نیز در داخل مدل لحاظ

Archive of SID

می‌کند. ثانیاً جمعیتی اضافه بر جمعیت فعلی منطقه لازم نیست تا تعادل را ایجاد کند و جابه‌جائی‌های جمعیتی در لابلای گروههای شهری در ایجاد تعادل جمعیتی کافی خواهد بود.

ج. برنامه‌ریزی تعدیل جمعیت افق ۱۴۰۰ در منطقه آذربایجان

با شناخت کلی از ویژگی‌های نظام شهری آذربایجان برای تعدیل فضایی این منطقه، می‌بایست با پیش‌بینی روند تحولات جمعیتی بر اساس شرایط وضع موجود در افق ١٤٠٠، سیاست‌ها و راهکارهای لازم برای تعدیل فضایی جمعیت ارائه گردد. برهمین اساس، پیش‌بینی جمعیت برای افق ١٤٠٠ صورت گرفت، رتبه ـ اندازه تعدیلی آنها محاسبه گردید و رقم واقعی جمعیت مدلی آنها استخراج شد. برای ایجاد تعادل به تفکیک ۵ گروه از شهرها و با توجه به درجه آنتروپی و کشش‌پذیری طبقات، نسبت به سیاست‌گذاری درجمعیت‌پذیری شهرها اقدام شده است.

۱. شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر

براساس پیش‌بینی جمعیت شهرهای آذربایجان در افق ١٤٠٠ براساس نرخ رشد سال‌های ۸۵–۷۵، تعداد ۱۵ شهر در افق ١٤٠٠ از جمعیت بالای ۱۰۰ هزار نفر برخوردار خواهند بود که در وضع فعلی، تعداد ۹ شهر دارای این جمعیت هستند. پارس‌آباد، پیرانشهر، مشکین‌شهر، سلماس، اهر و میانه، ٦ شهری هستند که با تحولات جمعیتی آینده به جمع شهرهای بزرگ بالای ۱۰۰ هزار نفر خواهند پیوست.

در افق ١٤٠٠، در مجموع، این طبقه از شهرهای منطقه، حدود ٥٣٢١٩١٦ نفر جمعیت خواهند داشت که با توجه به پیش‌بینی جمعیت ٦٦١٤٤٠١ نفری برای ٦١ شهر منطقه، حدود ۸۰ درصد جمعیت شهری منطقه در این ۱۵ شهر مستقر خواهند بود.

ویژگی خاص این طبقه شهری، درجه آنتروپی بالای آن است. به عبارت دیگر، توزیع ۹ شهر فوق برحسب جمعیت و روابط بین آنها، ۰/۸۰ می‌باشد که حاکی از تعادل نسبی در این طبقه شهری است. از طرف دیگر، درجه کشش‌پذیری شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر منطقه

www.SID.ir

Archive of SID

کاملاً برابر با میانگین درجه کشش‌پذیری کل شبکه شهری منطقه است. البته، مجموع طبقه شهری این نتیجه را نشان می‌دهد، اما هرکدام از شهرهای این طبقه، به صورت مجزا دارای توانائی‌های متفاوتی در میزان کشش‌پذیری هستند. برای مثال، شهرهای بوکان، پارس‌آباد، پیرانشهر، اردبیل، مهاباد و مشکین‌شهر، از قدرت بیشتری در جذب جمعیت نسبت به سایر شهرها برخوردارند و در مقابل، شهرهای تبریز، مراغه، خوی، سلماس، اهر و میانه، سطح کشش‌پذیری پائینی نسبت به سایر شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر منطقه دارند.

بر اساس ویژگی‌های فوق‌الذکر به نظر می‌رسد برخی شهرهای طبقه با توجه به درجه کشش‌پذیری، از وضعیت خوبی برخوردار باشند. بر اساس مدل تعدیلی رتبه ـ اندازه در افق ۱٤۰۰، در مجموع، برای ایجاد تعادل در شبکه شهری افق ۱٤۰۰ باید حدود ٦٥۰ هزار نفر جمعیت از شهرهای این طبقه کاهش و به جمعیت سایر شهرهای منطقه بخصوص شهرهای میانی اضافه گردد.

عمده‌ترین مشکل در شهرهای این طبقه، جمعیت تبریز، ارومیه و اردبیل به عنوان سه مرکز استان‌های منطقه شمال غرب کشور است که براساس مدل بیش از ۷۰۰ هزار نفر اضافه جمعیت دارند و در مجموع، با تفاضل شهرهایی که باید جمعیت بیشتری فراتر از مدل جذب کنند، در نهایت، حدود ٦٤۸۳۹۲ نفر باید از جمعیت این طبقه شهری کاسته شود که عمدتاً در شهرهای بزرگ زندگی می‌کنند.

نکته مهم در این زمینه اینکه، جمعیت سال ۱٤۰۰ منطقه بر اساس نرخ رشد جمعیت ۸۵–۷۵ برآورد شده است. در این میان می‌توان برای به هم نخوردن تعادل شبکه شهری، سطح جمعیت‌پذیری ۳ شهر تبریز، اردبیل و ارومیه را به شدت کاهش داد. به بیان دیگر، اگر نرخ رشد جمعیت شهر تبریز در فاصله سال‌های ۸۵–۷۵ معادل ۱/۵۳ بوده است، می‌توان با اعمال سیاست‌های مناسب نسبت به تعدیل این نرخ رشد اقدام کرد و در نهایت، اگر بتوانیم با اعمال این سیاست‌ها رشد جمعیت شهر تبریز را کاهش و آن را در حد ۱/٤ میلیون نفر حفظ کنیم، می‌توان کمک بزرگی به تعدیل شبکه شهری منطقه نمود.

بر اساس نتایج این مقاله، با نرخ رشد فعلی جمعیت، در افق ۱٤۰۰، شهرهای تبریز، اردبیل، ارومیه، پارس‌آباد، مرند، میاندوآب، مشکین‌شهر، سلماس، اهر و میانه، جمعیت اضافه از مدل

www.SID.ir

Archive of SID

خواهند داشت و شهرهای بوکان، مهاباد، مراغه، خوی و پیرانشهر باید از نرخ رشد بیشتر از وضع موجود رشد برخوردار شوند تا نقش مؤثری در تعادل فضایی جمعیت ایفا کنند.

جدول (۲): تعدیل توزیع جمعیت در شهرهای بالای ۱۰۰هزار نفر منطقه آذربایجان (افق ۱۴۰۰)

طبقه	شهرها	ویژگیها						نرخ رشد واقعی	نرخ رشد پیشنهادی
		پیش بینی جمعیت ۱٤۰۰	جمعیت ۸۵	درجه انتروپی	درجه کشش پذیری	جمعیت تعدیل۱٤۰۰	میزان تعدیل جمعیت		
	تبریز	۱۷۴۱۰۳۳	۱۳۷۸۹۳۵		۰.۸۶	۱۴۰۸۴۳۹	-۳۳۲۵۹۳	۱.۵۳	۰.۱۹
	ارومیه	۱۰۶۹۱۸۴	۵۷۷۳۰۷		۱.۲	۷۰۴۲۱۹	-۳۶۴۹۶۵	۳.۶۶	۰.۹۹
	اردبیل	۴۹۹۱۴۵	۴۱۲۶۶۹		۱.۰۹	۴۶۹۴۸۰	-۲۹۶۶۵	۱.۵۴	۱.۱۵
	بوکان	۳۳۱۴۲۰	۱۴۹۳۴۰		۲.۱	۳۵۲۱۱۰	۲۰۶۹۰	۴.۱۵	۴.۴۵
	مهاباد	۲۱۰۵۳۳	۱۳۳۳۲۴		۱.۱۱	۲۸۱۶۸۸	۷۱۱۵۵	۲.۷۱	۴.۶
	مراغه	۲۰۶۶۳۷	۱۴۶۴۰۵		۰.۷۴	۲۳۴۷۴۰	۲۸۱۰۳	۱.۸	۲.۶۱
شهرهای بالای ۱۰۰هزار نفر	خوی	۲۰۴۵۸۴	۱۷۸۷۰۸		۰.۸۸	۲۰۱۲۰۶	۳۳۷۸	۱.۲۸	۱.۱۷
	پارس اباد	۱۸۰۱۲۳	۸۱۷۸۲	۰.۷۹۶	۲.۵۳	۱۷۶۰۵۵	-۴۰۶۸	۴.۴۶	۱.۸۲
	مرند	۱۶۶۴۰۴	۱۱۴۱۶۵		۱.۱۳	۱۵۶۴۹۳	-۹۹۱۲	۲.۲۱	۱.۴
	پیرانشهر	۱۲۹۴۸۵	۵۷۶۹۲		۱.۷۳	۱۴۰۸۴۴	۱۱۳۵۹	۵.۵۲	۴.۳۱
	میاندواب	۱۲۸۷۴۷	۱۱۲۹۳۳		۱.۲	۱۲۸۰۴۰	-۷۰۷	۱.۴۴	۶.۰۷
	مشکین شهر	۱۲۱۰۸۸	۶۱۲۹۶		۱.۴۴	۱۱۷۳۷۰	-۳۷۱۸	۳.۶۳	۳.۴۳
	سلماس	۱۱۷۰۴۳	۷۹۵۶۰		۰.۹۲	۱۰۸۳۴۱	-۸۷۰۴	۲.۳۵	۱.۸۶
	اهر	۱۱۲۱۷۳	۸۵۷۸۲		۰.۹۲	۱۰۰۶۰۳	-۱۱۵۷۰	۱.۶۴	۰.۷۷
	میانه	۱۰۴۳۱۷	۸۷۳۸۵		۰.۷۸	۹۳۸۹۶	-۱۰۴۲۱	۱.۱۶	۰.۵
	جمع	۵۳۲۱۹۱۶	۳۶۵۷۲۸۳	-	۱	۴۶۷۳۵۲۴	-۶۴۸۳۹۲	-	-

www.SID.ir

Archive of SID

۲. شهرهای ۱۰۰–۵۰ هزار نفری

بر اساس پیش‌بینی جمعیت در سال ۱٤۰۰، مجموعاً ۸ شهر با جمعیت ٦۰۵۵۹۹ نفر در این طبقه شهری واقع خواهند بود که در وضع موجود، تعداد شهرهای این طبقه ۸ شهر می‌باشد، با این تفاوت که ٦ شهر از آنها در افق ۱٤۰۰ تبدیل به شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر خواهند شد و ٦ شهر از شهرهای ۵۰–۲۵ هزار نفری منطقه به طبقه حاضر ارتقاء خواهند یافت. بر اساس اطلاعات مرکز آمار ایران، جمعیت شهرهای این طبقه در سال ۸۵، معادل ۳٦٦۳۰۳ نفر بوده است که با نرخ رشد فعلی این شهرها، جمعیت این طبقه شهری به ٦۰۵۵۹۹ نفر خواهد رسید.

یکی از ویژگی‌های این طبقه، تأثیر منفی توزیع جمعیت این شهرها بر آنتروپی شبکه شهری است. براساس تحلیل‌های انجام‌شده، با اضافه‌شدن این شهرها به شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر و تحلیل آنتروپی آنها، درجه آنتروپی از ۰/۸ به ۰/۷۹۳ کاهش می‌یابد که حاکی از نامطلوب شدن روند تعدیل شبکه شهری و تأثیر توزیع این شهرها بر نامطلوب‌ترشدن شبکه شهری است.

ویژگی دیگر این طبقه از شهرها، درجه کشش‌پذیری بالای این شهرهاست. غیر از شهر بناب که کشش‌پذیری آن پائین‌تر از ۱ است، بقیه شهرها از نرخ رشد خوبی برخوردار بوده‌اند و سطح کشش‌پذیری آنها به مراتب بالاتر از سایر شهرهای استان است.

در این طبقه از شهرها، بناب ضعیف‌ترین شهر در جذب جمعیت طی سال‌های گذشته بوده است. شهرهای سردشت، تکاب، قره ضیاءالدین و خلخال، از جمله شهرهایی بودند که سطح کشش‌پذیری آنها از بسیاری از شهرهای استان فراتر بوده و با روند فعلی، تأثیر خوبی در تعدیل شبکه شهری منطقه خواهند داشت.

با روند رشد فعلی، در افق ۱٤۰۰ شهرهای بناب، سردشت، خلخال، نقده و شاهین‌دژ از سطح جمعیت‌پذیری مناسب با تعدیل اندازه ـ رتبه فراتر خواهند رفت.از طرف دیگر، با ادامه روند فعلی، شهرهای تکاب، ماکو و قره‌ضیاءالدین با کمبود جمعیت متناسب با تعدیل اندازه ـ رتبه روبرو خواهند بود و انتظار می‌رود با اعمال سیاست‌های مناسب و افزایش پویایی اقتصادی و جمعیت‌پذیری در این شهرها، ارتقاء یابد و به حد متعادل برسد.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول (۳): تعدیل توزیع جمعیت در شهرهای ۵۰-۱۰۰هزار نفر منطقه آذربایجان (افق ۱۴۰۰)

طبقه	شهرها	ویژگیها						نرخ رشد واقعی	نرخ رشد پیشنهادی
		پیش بینی نسبت ۱٤۰۰	جمعیت ۸۵	درجه انتروپی	درجه کشش پذیری	جمعیت تعدیل ۱٤۰۰	میزان تعـــــــدیل جمعیت		
شهرهای ۵۰-۱۰۰هزار نفری	بناب	۹۸۸۸۶	۷۵۳۳۲		۰.۹۶	۸۸۰۲۷	-۱۰۸۵۹	۱.۸	۱.۰۷
	سردشت	۹۲۶۶۵	۳۷۱۱۵		۱.۴۸	۸۲۸۹۴	-۹۸۱۶	۴.۴۹	۰.۳۷
	خلخال	۸۳۱۴۰	۳۸۵۲۱		۱.۳۸	۷۸۲۴۷	-۴۸۹۳	۳.۴۵	۳.۷۶
	نقده	۸۰۰۳۶	۷۲۹۷۵	□	۱.۳۳	۷۴۱۲۸	-۵۹۰۸	۰.۸۵	۳.۰۶
	شاهین دز	۷۷۶۲۶	۳۴۲۰۴	۰.۷۹	۱.۳۶	۷۰۴۲۲	-۷۲۰۴	۴.۰۱	۳.۳۸
	تکاب	۶۵۶۲۲	۴۳۷۰۲		۱.۴۷	۶۷۰۶۹	۱۴۴۷	۱.۷۵	۱.۸۸
	ماکو	۵۵۳۸۳	۴۱۸۶۵		۱.۲۴	۶۴۰۲۰	۸۶۳۷	۲.۰۴	۲.۹۲
	قره ضیا الدین	۵۲۲۴۱	۲۲۵۸۹		۱.۳۹	۶۱۲۳۶	۸۹۹۵	۳.۸۶	۴.۹
	جمع	۶۰۵۵۹۹	۳۶۶۳۰۳	-	۱.۱۵	۵۸۵۹۹۸	-۱۹۶۰۲	-	-

۳. شهرهای ۲۵ تا ۵۰ هزار نفری

بر اساس برآورد جمعیت در سال ١٤٠٠، انتظار می‌رود تعداد ۱۰ شهر با جمعیت ٣٥٤٩٦٦ نفر با روند فعلی نرخ رشد جمعیت در شهرهای این طبقه اسکان یابند. جمعیت موجود این شهرها ٢٤٤٠٧٠ نفر می‌باشد، ولی براساس قاعده رتبه ـ اندازه تعدیلی، انتظار می‌رود به منظور دستیابی به تعدیل در شبکه شهری آذربایجان، جمعیت این ۱۰ شهر به ٤٩٩٣٠٢ نفر ارتقا یابد.

یکی از ویژگی‌های این طبقه از شهرها، توزیع نامنظم جمعیت شهری بین آنهاست؛ به طوری که با اضافه‌شدن این طبقه از شهرها به مجموعه شهرهای بالای ۵۰ هزار نفر منطقه، درجه آنتروپی از ۰/۷۹۳ به ۰/۷۷ کاهش می‌یابد. این کاهش حاکی از تأثیر منفی این شهرها بر شبکه شهری از درجه انتظام فضایی است.

از طرف دیگر، درجه کشش‌پذیری این شهرها از همگنی مناسبی برخوردار نیست. شهرهای آذرشهر، سراب و ملکان، از سطح کشش‌پذیری بسیار پائینی برخوردار هستند و ارتقاء جمعیت این شهرها به سطح متعادل نیازمند تقویت این شهرها از نظر زیربناهای اقتصادی و اجتماعی به منظور جذب جمعیت سرریز شهرهای بزرگ و میانی می‌باشد.

www.SID.ir

Archive of SID

شهرهای شوط، گرمی، هادی‌شهر، بستان‌آباد، سیه‌چشمه، پلدشت و عجب‌شیر نیز از جمله شهرهایی هستند که توان جذب جمعیت فراتر از سایر شهرهای استان را در وضع فعلی دارا می‌باشند.

بر اساس نتایج تحلیل رتبه ـ اندازه تعدیلی، انتظار می‌رود با روند رشد فعلی، جمعیت شهرهای منطقه به حدود ۴۹۹ هزار نفر ارتقا یابد که در صورت وقوع چنین اتفاقی، تمام شهرهای این طبقه با کمبود جمعیت طبق مدل، روبرو خواهند بود و بر اساس نتایج مدل، این طبقه از شهرها حدود ١٤٤٢٤٦ نفر کمبود جمعیت خواهند داشت که نیاز است ضمن توسعه زیرساخت‌ها و خدمات، با جذب جمعیت سرریز شهرهای بزرگ و کاهش مهاجرت‌ها، سطح جمعیت‌پذیری خود را افزایش دهند تا به اندازه جمعیتی مدل ارتقا یابند. نکته مهم، عدم توان جذب جمعیت سطوح پائین شهری است. به نظر می‌رسد مقصد مهاجرت‌های روستایی و روستا شهری، عمدتاً شهرهای بزرگ بالای ۱۰۰ هزار نفر باشد که بدین معناست که سطوح میانی شبکه شهری نقش چندان مهمی در جذب این مهاجرت‌ها ایفا نمی‌کنند و مهمترین معضل جابه‌جایی جمعیت در سیستم سکونت‌گاههای منطقه، مهاجرت جهشی یا به عبارت دیگر، مهاجرت از کوچکترین نقطه سلسله‌مراتب سکونت‌گاهی به بزرگترین نقطه آن است.

در این طبقه، با توجه به وضعیت نرخ رشد و با روند فعلی، شهرهای ملکان، هادیشهر، پلدشت و بستان‌آباد، کمبود جمعیت فوق‌العاده‌ای خواهند داشت و نرخ رشد جمعیت آنها باید افزایش قابل توجهی یابند. البته، نکته مهم اینکه، منظور از نرخ رشد جمعیت، رشد طبیعی جمعیت نیست، بلکه هدایت جابه‌جایی جمعیت در درون منطقه باید طوری برنامه‌ریزی شود که مهاجرت‌ها به جای شهرهای بزرگ و تراکم جمعیت در کلان‌شهرها، به سمت شهرهای میانی و کوچک سوق داده شود. این فرآیند دو نتیجه مثبت و مهم خواهد داشت:

یک. کاهش جمعیت‌پذیری شهرهای بزرگ در راستای انتظام فضایی استان.

دو. پویایی اجتماعی و اقتصادی شهرهای کوچک و متوسط و در نتیجه، تعادل فضایی شهرها.

www.SID.ir

Archive of SID

جدول (۴): تعدیل توزیع جمعیت در شهرهای
۲۵–۵۰ هزار نفری آذربایجان (افق ۱۴۰۰)

نرخ رشد پیشنهادی	نرخ رشد واقعی	ویزگیها						شهرها	طبقه
		میزان تعدیل جمعیت	جمعیت تعدیل ۱٤۰۰	درجه کشش پذیری	درجه انتروپی	جمعیت ۸۵	پیش بینی نسبت ۱٤۰۰		
۳.۴۹	۲.۰۷	۱۱۵۸۰	۵۸۶۸۵	۱.۴۲	۰.۷۶۸	۲۸۳۴۸	۴۷۰۱۵	گرمی	شهرهای ۲۵–۵۰ هزار نفری
۲.۹۱	۱۰۳۱	۱۲۵۲۴	۵۶۳۳۸	۰.۵۹		۳۶۴۷۵	۴۳۸۱۴	اذرشهر	
۱.۱	۰.۶۳	۱۱۲۰۱	۵۴۱۷۱	۰.۵۸		۴۲۰۵۷	۴۲۹۷	سراب	
۳.۸	۴.۴۱	۱۳۹۰۰	۵۲۱۶۴	۱.۲		۱۴۱۸۹	۳۸۲۶۴	سیه چشمه	
۶.۴۵	۲.۰۳	۱۲۰۷۹	۵۰۳۰۱	۱.۰۵		۲۶۲۳۵	۳۸۲۲۲	عجب‌شیر	
۴.۸۷	۲.۹۵	۱۲۴۳۰	۴۸۵۶۷	۱.۵		۱۹۷۵۹	۳۶۱۳۷	شوط	
۴.۵۴	۱.۴۵	۱۸۱۰۹	۴۶۹۴۸	۰.۶۷		۲۳۹۸۹	۲۸۸۳۹	ملکان	
۸.۵۷	۵.۲۵	۱۷۸۰۲	۴۵۴۳۴	۱.۲۸		۸۵۸۴	۲۷۶۳۲	پلدشت	
۳.۸۴	۰.۵	۱۷۹۳۰	۴۴۰۱۴	۱.۳۴		۲۷۸۴۲	۲۶۰۸۴	هادی شهر	
۵.۸۶	۲.۶۶	۱۶۶۹۱	۴۲۶۸۰	۱.۳۲		۱۶۵۹۲	۲۵۹۸۹	بستان‌آباد	
–	–	۱۴۴۲۴۶	۴۹۹۳۰۲	۱.۱۲	–	۲۴۴۰۷۰	۳۵۴۹۶۶	جمع	

۴. شهرهای ۲۵–۱۰ هزار نفری

بر اساس پیش‌بینی جمعیت در افق ۱٤۰۰، انتظار می‌رود با روند کنونی، تعداد ۱٦ شهر با جمعیت ۲۳۹۹٦۱ نفر در این طبقه از شهرها اسکان یابند. در حال حاضر، ۱٦ شهر، ۱۹۸۷۰٤ نفر جمعیت دارند که لازم است برای ایجاد تعادل مناسب در شبکه شهری آذربایجان، جمعیت شهری این سطح به ٥٤۹۸٦۲ نفر افزایش یابد. در وضعیت کنونی، تعداد شهرهایی که براساس آمار سال ۸۵ در این طبقه قرار دارند، ۱۹ شهر می‌باشد که انتظار می‌رود شهرهای باسمنج، صوفیان و جعفرآباد، تا افق ۱٤۰۰ با نرخ رشدهای جمعیتی جدید به سطح شهرهای ۲۵–۱۰ هزار نفر ارتقا یابند.

یکی از ویژگی‌های این سطح، تأثیر منفی اضافه‌شدن این شهرها در شبکه شهری بالای ۲۵ هزار نفر براساس آنتروپی کل شبکه شهری است. با اضافه‌کردن ۱٦ شهر ۲۵–۱۰ هزار نفری به جمع سایر شهرهای بالای ۲۵ هزار نفر، کاهش محسوسی در درجه آنتروپی شهرها ایجاد می‌شود و از رقم ۰/۷۷ در شهرهای بالای ۲۵ هزار نفر منطقه، به رقم ۰/۷۳۷ در شهرهای بالای

www.SID.ir

Archive of SID

۱۰ هزار نفر می‌رسد. به عبارت دیگر، وجود این شهرها در شبکه شهری، نـه فقـط تـأثیری در تعادل منطقه‌ای و سلسله‌مراتب سکونت‌گاهی ندارد، بلکه بر بی‌نظمی آن نیز دامن زده و باعث کاهش درجه آنتروپی می‌گردد.

ویژگی دیگر این شهرها، عـدم همـاهنگی و یکدسـتی در میـزان کـشش‌پـذیری آنهاسـت. بررسی‌های تحقیق حاضر نشان می‌دهد درجه کشش‌پذیری ایـن شـهرها از ۰/۲۳ در شـهرهای اسکو و ممقان تا ۱/۲۲ در شهر هشترود متفاوت است و فاصله این سطح کشش‌پذیری حـاکی از ناهمگونی نسبی در ترکیب این شهرهاست.

به نظر می‌رسد با توجه به اختلاف شدید این شـهرها و شـهرهای کمتـر از ۱۰ هـزار نفـر منطقه در میزان جمعیت تعدیل‌یافته و میزان جمعیت پیش‌بینی‌شده براساس نرخ رشـد در افـق ۱٤۰۰ ، امکان دستیابی به ارقام مذکور در این افق زمانی مقدور نباشـد و زمـان بیـشتری بـرای تحقق چنین جمعیتی نیاز است.

جدول (۵): تعدیل توزیع جمعیت در شهرهای ۱۰-۲۵هزار نفر منطقه آذربایجان (افق ۱۴۰۰)

طبقه	شهرها	ویژگیها: پیش بینی نسبت ۱٤۰۰	جمعیت ۸۵	درجه انتروپی	درجه کشش پذیری	جمعیت تعدیل ۱٤۰۰	میزان تعدیل جمعیت	نرخ رشد واقعی	نرخ رشد پیشنهادی
شهرهای ۱۰تا۲۵ هزار نفری	اشنویه	۲۴۳۳۶	۲۹۸۹۶		۱.۱۸	۴۱۴۲۵	۱۷۰۸۹	۰.۵	۳.۹
	نمین	۲۱۵۵۸	۱۰۱۱۷		۱.۰۶	۴۰۲۴۱	۱۸۶۸۳	۴.۲	۸.۲۶
	سردرود	۲۰۶۵۵	۲۴۸۵۸		۰.۶۱	۳۹۱۲۳	۱۸۴۶۸	۱.۲۵	۵.۲۷
	هشترود	۱۹۶۰	۱۸۴۱۸		۱.۲۲	۳۸۰۶۴	۱۹۰۰۶	۰.۵	۴.۹۴
	ایلخچی	۱۶۰۴۱	۱۳۹۲۷		۰.۷۶	۳۷۰۶۴	۲۱۰۲۳	۱.۷۷	۷.۲۴
	کلیبر	۱۵۳۴۷	۹۰۳۰		۰.۸۷	۳۶۱۱۴	۲۰۷۶۷	۲.۶۷	۸.۳۱
	اسکو	۱۵۶۲	۱۶۱۴۰		۰.۲۳	۳۵۲۱۱	۲۰۲۰۹	۰.۱۷	۵.۶۵
	شبستر	۱۳۸۰۷	۱۳۸۵۷	./ ۷۳۲	۰.۴۱	۳۴۳۵۲	۲۰۵۴۵	۱.۳۳	۷.۲۹
	بیله سوار	۱۳۳۷۶	۱۴۰۲۷		۰.۹۳	۳۳۵۳۴	۲۰۱۵۸	۰.۰۴	۵.۹۵
	جعفراباد	۱۳۱۰۵	۷۰۲۴		۱.۰۷	۳۲۷۵۴	۱۹۶۴۹	۳.۲۷	۶.۶۹
	خسروشهر	۱۲۳۲۹	۱۲۷۹۴		۰.۴۵	۳۲۰۱۰	۱۹۶۸۱	۳.۵۲	۶.۷۵
	گوگان	۱۱۹۸۲	۱۰۹۷۹		۰.۴۶	۳۱۲۹۹	۱۹۳۱۷	۳.۵۳	۷.۰۴
	باسمنج	۱۱۴۴۵	۱۰۷۳۶		۰.۵۱	۳۰۶۱۸	۱۹۱۷۳	۱.۰۸	۶.۹
	ممقان	۱۰۹۲۸	۱۰۸۷۲		۰.۲۳	۲۹۹۶۷	۱۹۰۳۹	۰.۵	۹.۳۵
	هریس	۱۰۵۹۶	۹۵۱۳		۰.۳۸	۲۹۳۴۲	۱۸۷۴۶	۰.۳	۷.۴۹
	صوفیان	۱۰۳۹۴	۸۷۳۳		۰.۶۲	۲۸۷۴۴	۱۸۳۴۸	۳.۹۸	۷.۶۱
	جمع	۲۳۹۹۶۱	۲۲۰۹۲۱	–	۰.۸	۵۴۹۸۶۲	۳۰۹۹۰۱	–	–

www.SID.ir

Archive of SID

۵. شهرهای ۱۰-۵ هزار نفر

براساس پیش‌بینی جمعیت در افق ۱٤۰۰، تعداد ۹۱۹٦۲ نفر در ۱۲ شهر ۱۰-۵ هزار نفری منطقه سکونت خواهد داشت. در حال حاضر، ۸۰۹۱۸ نفر در این شهرها سکونت دارند که انتظار می‌رود در افق ۱٤۰۰، حدود ۱۱ هزار نفر به این جمعیت اضافه گردد.

بررسی‌های تعدیلی رتبه ـ اندازه، جمعیت مناسب برای این سطح از شهرها را معادل ۲۸۲۲۳۸ نفر تخمین زده که در واقع، با روند فعلی، تنها ۳۲ درصد جمعیت شبکه در افق ۱٤۰۰ در این طبقه خواهند بود. به عبارت دیگر، این سطح از شهرها با کمبود ۱۹۰۲۷٦ نفر جمعیت روبرو خواهد بود.

همانطور که قبلاً نیز ذکر شد، به دلیل تحولاتی که در نظام شهری کشور و منطقه رخ داده، توسعه شهرها به صورت منطقی و اصولی صورت نگرفته و به دلیل حاکمیت پدیده ماکروسفالی بر پیکره نظام فضایی کشور و منطقه، توازن مهاجرتی و مبدأ ـ مقصد مهاجرت‌ها نیز کاملاً به هم ریخته و مهاجرت‌های جهشی بدون سلسله‌مراتب، تأثیرات بسیار سوئی بر آرایش فضایی شهرها وارد کرده است. این سطح از شهرها نیز از این قاعده مستثنی نیستند و در واقع، تمام شهرهای زیر ۲۵ هزار نفر با چنین ماهیت پیچیده و معضل بزرگی روبرو می‌باشند.

یکی از ویژگی‌های این سطح از شهرها همانند شهرهای ۵۰-۲۵ و ۲۵-۱۰ هزار نفر، نقش منفی این شهرها در انتظام فضایی است. با اضافه‌شدن ۱۲ شهر حاضر به جمع شهرهای بالای ۱۰ هزار نفر منطقه، آنتروپی کل از ۰/۷۳۲ به ۰/۷۱۲ کاهش می‌یابد که این کاهش حاکی از عدم وجود توزیع مناسب جمعیتی در بین این شهرهاست. از طرف دیگر، نتایج این تحقیق نشان می‌دهد درجه کشش‌پذیری در این شهرها بسیار متفاوت بوده و از ۰/۳۳ در شهر زرنق، به عنوان کم‌کشش‌ترین شهر تا ۱/۵۱ در شهر محمدیار، به عنوان پویاترین شهر طبقه در تغییر است. در عین حال، میزان کشش‌پذیری این شهرها عمدتاً پائین‌تر از ۱ بوده و غیر از شهرهای محمودیار، قره‌آغاج و جلفا، بقیه شهرها وضعیت چندان مطلوبی ندارند.

در جدول ٦، نرخ رشد پیشنهادی این شهرها برای افق ۱٤۰۰، به منظور دستیابی به تعادل در شبکه شهری ارائه گردیده، ولی ارقام پیشنهادی فوق‌العاده بالا و صرفاً در حد محاسبات

www.SID.ir

Archive of SID

برای نشان‌دادن شکاف سکونت‌گاهی شده و دستیابی به حصول چنین حجم نرخ رشدی برای این شهرها، در این مقطع زمانی غیرممکن است.

جدول (۶): تعدیل توزیع جمعیت در شهرهای کمتر از ۱۰هزار نفر آذربایجان (افق ۱۴۰۰)

طبقه	شهرها	ویزگیها						نرخ رشد واقعی	نرخ رشد پیشنهادی
		پیش بینی جمعیت ۱٤۰۰	جمعیت ۸۵	درجه انتروپی	درجه کشش پذیری	جمعیت تعدیل ۱٤۰۰	میزان تعدیل جمعیت		
شهرهای کمتر از ۱۰هزار نفر	محمد یار	۹۴۰۵	۸۰۱۸	۰.۷۰۸	۱۰۵۱	۲۸۱۶۹	۱۸۷۶۴	۱.۳۱	۸.۵
	تازه شهر	۹۱۴۶	۸۲۱۶		۰.۶۱	۲۷۶۱۶	۱۸۴۷۰	۰.۸۲	۸.۰۲
	شنداباد	۹۰۷۵	۸۷۹۷		۰.۵۱	۲۷۰۸۵	۱۸۰۱۰	۰.۵	۷.۶
	فیروزق	۸۶۱۷	۷۹۰۳		۰.۵	۲۶۵۷۴	۱۷۹۵۷	۰.۵	۷.۸۳
	گیوی	۸۲۷۱	۶۴۶۷		۰.۶۹	۲۶۰۸۲	۱۷۸۱۱	۰.۷۸	۸.۲۸
	طسوج	۸۷۵۶	۷۳۳۲		۰.۳۹	۲۵۶۰۸	۱۷۷۵۲	۰.۵	۸.۲
	هشتچین	۷۴۶۱	۴۵۱۸		۰.۵۱	۲۵۱۵۱	۱۷۶۹۰	۱.۵۶	۹.۵۸
	قره اغاج	۷۰۲۰	۴۱۵۷		۱.۲۶	۲۴۷۰۹	۱۷۲۶۳	۱.۷۸	۱۰.۱
	کشکسرای	۶۸۰۳	۷۴۳۹		۰.۳۶	۲۴۲۸۳	۱۷۴۸۰	۰.۵	۸.۸۲
	جلفا	۶۲۴۲	۴۹۸۳		۱.۰۶	۲۳۸۷۲	۱۷۶۰۳	۰.۴۲	۹.۲
	نیر	۶۱۴۹	۴۸۱۸		۰.۴۸	۲۳۴۷۴	۱۷۳۲۵	۰.۷۶	۹.۵۶
	ذرنق	۵۹۱۷	۴۷۶۶		۰.۳۳	۲۳۰۸۹	۱۷۱۷۲	۰.۲۷	۹.۱۸
	جمع	۹۱۹۶۲	۷۷۴۱۴	–	۰.۶۲	۲۸۲۲۳۸	۱۹۰۲۷۶	–	–

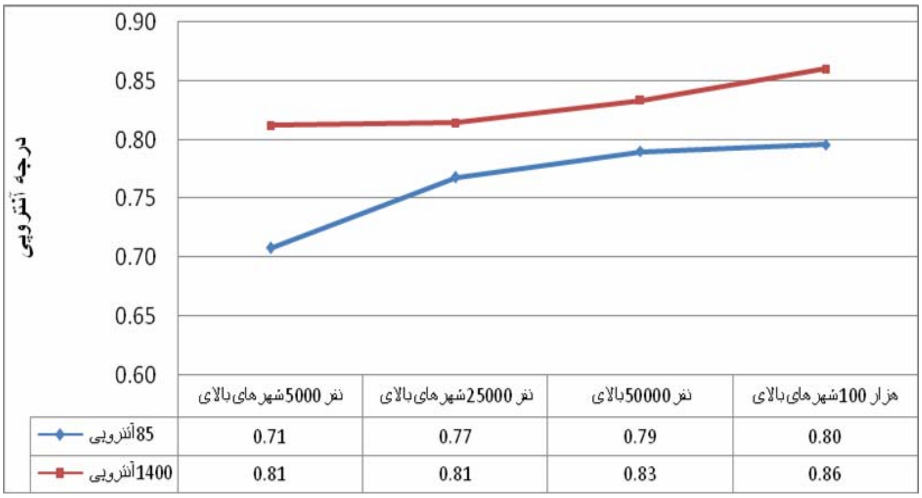
نتیجه‌گیری

نتایج تحقیق حاضر نشان می‌دهد نظام شهری آذربایجان، اگرچه نسبت به سایر مناطق کشور از تعادل نسبی برخوردار است، ولی هنوز با تعادل فضایی کامل در توزیع جمعیت فاصله دارد. برنامه‌ریزی‌های توسعه در طول نیم قرن، همواره موضوع تعادل شبکه شهری را مطرح کرده‌اند، ولی در عمل، صرفاً به ارائه رهنمودهای کلی بسنده شده است.

www.SID.ir

Archive of SID

نمودار (۴): مقایسه درجه آنتروپی شهرهای آذربایجان درسال ۱۳۸۵ و ۱۴۰۰



مقایسه درجه انتظام فضایی شـهرهای منطقـه آذربایجـان در سـال ۱۳۸۵ و ۱٤۰۰، بعـد از اعمال تغییرات مدل تعدیلی رتبه – اندازه، نشان مـی‌دهـد درجـه انتظـام فـضایی بهبـود قابـل ملاحظه‌ای یافته است. در شهرهای بالای ۵۰۰۰ نفر، این وضعیت بسیار بهتر بوده و بیانگر ایـن موضوع است که توزیع جمعیت بر اساس مدل در سیستم شهری، بیشترین تأثیر را در شهرهای کوچک دارد تا شهرهای بزرگ. (نمودار٤)

آنچه از تحلیل‌های این مقاله به دست آمد، به صورت تیتروار به شرح ذیل می‌باشد:

۱. درجه آنتروپی شهرهای منطقه در طول دوره مطالعه، رو به تعادل بوده و از ۰/٦۸۵ در سـال ٤۵، به ۰/۷۰۸ در سال ۸۵ افزایش یافته است.

۲. بیشترین حالت بی‌نظمی در شبکه شهری در شهرهای زیر ۵۰ هـزار نفـر مـشهود اسـت کـه بدون واردکردن این شهرها به مدل، درجه آنتروپی بهبود قابل ملاحظه‌ای پیدا می‌کند.

۳. رابطه معکوسی بین درجه آنتروپی و تعداد شهرهای واردشده به مدل وجـود دارد و هرچـه تعداد شهرهای کوچک واردشده به مدل افزایش یابد، تعادل شبکه شهری کمتر می‌شود.

www.SID.ir

Archive of SID

٤. در طبقات شهری بالای ۱۰ هزار نفر جمعیت، به صورت منظم از سال ٤٥ تا ۸۵ روند کاملاً صعودی به سمت تعادل مشاهده می‌شود.

۵. در طول حدود ٤۰ سال گذشته، رکود کشش‌پذیری در شهرهای زیر ۲۵ هزار نفر منطقه کاملاً مشهود است و این رکود به تدریج در حال افزایش است.

٦. شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر منطقه، مناسبترین کشش جمعیتی متناسب با کل شهرهای منطقه را داشته‌اند که همواره این رقم معادل ۱ یا نزدیک به ۱ بوده است.

۷. شهرهای ۵۰ تا ۱۰۰ هزار نفر، بیشترین کشش‌پذیری در طول دوره و شهرهای زیر ۱۰ هزار نفر، کمترین کشش‌پذیری را داشته‌اند.

۸. پویایی اجتماعی و اقتصادی خوبی در شهرهای ۱۰۰-۵۰ هزار نفری مشهود است و بخش عمده‌ای از این شهرها در سال ۱٤۰۰، به جمع شهرهای بالای ۱۰۰ هزار نفر خواهند پیوست.

۹. جابه‌جایی شهرها در طبقات بالای سلسله‌مراتب و ارتقاء آنها به طبقات بالاتر بسیار بیشتر است و تغییرات عمده‌ای در طبقات شهرهای زیر ۲۵ هزار نفر روی نخواهد داد.

۱۰. با روند رشد فعلی جمعیت در شهرها، شهرهای طبقه اول (بالای ۱۰۰ هزار نفر) بر اساس مدل ـ رتبه ـ اندازه تعدیلی، بیشترین اضافه جمعیت و شهرهای زیر ۱۰ هزار نفر، بیشترین کسر جمعیت را خواهند داشت.

۱۱. برای ایجاد تعادل در افق ۱٤۰۰، شهر تبریز تنها باید ۰/۱۹ درصد رشد سالانه برجمعیت داشته باشد.

۱۲. برای ارتقاء شهرهای پائین‌تر از ۱۰ هزار نفر به سطح تعادل نسبی، به طور متوسط نرخ رشدی معادل ۹ درصد در سال لازم است.

۱۳. برای تعدیل فضایی در افق ۱٤۰۰، باید در ۱٦ شهر منطقه کاهش نرخ رشد طبیعی و در ٤٥ شهر دیگر، افزایش نرخ رشد طبیعی صورت پذیرد.

۱٤. براساس نتایج پیشنهادی، نرخ رشد در طول دوره برای ایجاد تعادل فضایی، باید ۱۲ شهر نرخ رشد ۲-۰ درصد، ۱۲ شهر رشد ٤-۲ درصد، ۱۱ شهر رشد ٦-٤ درصد، ۱۲ شهر رشد ۸-٦ درصد و ۱٤ شهر رشد ۱۰-۸ درصد داشته باشند.

www.SID.ir

Archive of SID

۱۵.براساس نتایج مدل رتبه ـ اندازه تعدیلی، هیچ‌کدام از شهرها رشد منفی نخواهند داشت و فقط رشد آنها باید متناسب با موقعیت مکانی‌شان در مدل ارتقا یابد که از ۰/۱۹ تا بیش از ۱۰ درصد رشد سالانه، متفاوت است.

جدول (۷): طبقه‌بندی شهرهای منطقه برحسب رشد مورد انتظار تا ۱۴۰۰ برای دستیابی به تعادل فضایی

درصد رشد	تعداد شهرها	ویژگی	شهرها
۲-۰	۱۲	شهرهای بزرگ	تبریز ـ ارومیه ـ خوی ـ مرند ـ میاندوآب ـ سلماس ـ اهر ـ میانه ـ بناب ـ نقده و تکاب
۴-۲	۱۲	شهرهای میانه اندام	مراغه ـ مشکین‌شهر ـ سردشت ـ خلخال ـ شاهین‌دژ ـ ماکو ـ گرمی ـ آذرشهر ـ سراب ـ عجب‌شیر ـ هادی‌شهر ـ اشنویه
٦-٤	۱۱	شهرهای متوسط به بالا	بوکان ـ مهاباد ـ پارس‌آباد ـ قره‌ضیاءالدین ـ شوط ـ ملکان ـ بستان‌آباد ـ سردرود ـ هشترود ـ اسکو ـ بیله‌سوار
۸-٦	۱۲	شهرهای کوچک در حال رشد	پیرانشهر ـ سیه‌چشمه ـ ایلخچی ـ شبستر ـ خسروشهر ـ گوگان ـ باسمنج ـ ممقان ـ هریس ـ صوفیان ـ شندآباد ـ فیروزه
۱۰-۸	۱٤	روستا شهرها	پلدشت ـ خمین ـ کلیبر ـ جعفرآباد ـ محمدیار ـ تازه‌شهر ـ گیوی ـ طسوج ـ هشتجین ـ قره‌آغاج ـ کشکسرای ـ جلفا ـ نیر ـ ذرنق

بر این اساس، پیشنهادات راهبردی ذیل ارائه می‌شود:

۱.اعمال سیاست‌های جدی تمرکززدایی از تبریز و تا حدودی از ارومیه و تلاش برای تثبیت جمعیت این شهرها.

۲.ارتقاء سطح خدمات ناحیه‌ای در شهرهای میانی منطقه برای انتقال سطح خدمات‌رسانی ناحیه‌ای از مراکز استان‌ها به شهرهای میانی منطقه.

۳.تقویت شهرهای زیر ۵۰ هزار نفر با نگاه مدیریت فضای روستایی، برای هدایت مهاجرت‌ها درون شهرهای زیر ۵۰ هزار نفر و جلوگیری از هجوم مهاجران به شهرهای بزرگ.

٤.تقویت زیربناهای اقتصادی و اجتماعی شهرهای کوچک برای ایجاد تحول اقتصادی و پویایی اجتماعی.

٥.حفظ نیروهای بومی متخصص در شهرهای کوچک و حمایت از برنامه‌های توسعه محلی.

www.SID.ir

Archive of SID

۶.ارتقاء کشش‌پذیری و جاذبه جمعیتی شهرهای کوچک با تأکید بر جذب مهاجران روستاهای اطراف.

۷.شناسایی خدمات مورد نیاز جامعه روستایی و طراحی نظام خدمات‌رسانی مبتنی بر منظومه‌ها.

۸.اعمال سیاست‌های جدی در مقابله با مهاجرت جهشی (مهاجرت از مبدأ روستایی به کلان شهر).

۹.ارتقاء نقش شهرهای بزرگ به ارائه خدمات برتر در سطح منطقه‌ای و ملی و ارتقاء نقش شهرهای میانی به ارائه خدمات ناحیه‌ای.

www.SID.ir

Archive of SID

منابع

– احمدی، حسن و حبیب‌اله چهاردولی(۱۳۷٦)؛ ***سلسله‌مراتب شهری***، تهران:مرکز مطالعات برنامه‌ریزی وزارت کشور.
– امکچی، حمیده(۱۳۸۳)؛ ***شهرهای میانی و نقش آنها در چارچوب توسعه ملی***، تهران:مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
– بهفروز، فاطمه(۱۳۷۱)؛ ***تحلیلی نظری ـ تجربی برای متعادل سازی توزیع فضایی جمعیت در سیستم شهرهای ایران***، تهران:انتشارات مرکز پژوهشهای جغرافیایی.
– پورمحمدی، محمدرضا، نادر زالی(۱۳۸٦)؛ ***شبیه‌سازی شبکه شهری مبتنی بر مدلهای آنتروپی و کشش‌پذیری***، طرح تحقیقاتی، دانشگاه تبریز.
– طرح کالبدی منطقه آذربایجان(۱۳۷۸)؛***شبکه شهرها و خدمات***، تهران:مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
– طهماسبی، شهرام(۱۳۸٤)؛ ***تکنیک‌ها و روشهای تحلیل مسائل شهری و منطقه‌ای***، تهران:سازمان مدیریت و برنامه‌ریزی.
– عابدین درکوش، سعید(۱۳۷۲)؛ ***درآمدی به اقتصاد شهری***،تهران: مرکز نشر دانشگاهی، چ دوم.
– عظیمی، ناصر (۱۳۸۲)؛ ***روش‌شناسی شبکه سکونتگاهها***، تهران:مرکز مطالعات و تحقیقات شهرسازی و معماری ایران.
– فنی، زهره(۱۳۸۲)؛ ***شهرهای کوچک رویکردی دیگر در توسعه منطقه‌ای***، تهران: انتشارات سازمان شهرداریهای کشور.
– هاگت، پیتر(۱۳۷۵)؛***جغرافیای ترکیبی نو، جلد دوم***، ترجمه شاپور گودرزی‌نژاد، تهران: انتشارات سمت.

- Jefferson M. (1939); "The law of the primate city", ***Geographical Review***, 29.
- Moomaw, R. M.(2004);" An Empirical Analysis of Competing Explanations of Urban Primacy Evidence - from Asia and the America", ***The annuals of Regional Science***, Vol. 38.
- Pumain D. Moriconi-Ebrard F.(1997);" City Size Distributions and Metropolisation", ***Geojournal***, 43 :4

www.SID.ir

Archive of SID

- Pumain, D, (2005);" Alternative Explanations of Hierarchical Differentiation", ***Urban Systems***, Spring Netherland.
- Pumain, D.(1997);" City Size Distributions and Metropolisation", ***Geojournal***, 43 :4
-Pumain,D.(2003);"Scaling laws and urban systems", http://samoa.santafe.edu/media/workingpapers/04-02-002.pdf
- Roehner B. M.(1995);" Evolution of urban systems in the Pareto plane", ***Journal of Regional Science***, 35, 2.
- Rondinelli. D.A.(1985); Applied **Methods of Regional analysis, the spatial Dimension of development policy**, U.S.A: West View Press.
- Smith, C.(1995)," Types of City Size Distribution: A Comparative Analysis", ***Urbanization in History: a Process of Dynamic Interactions***, Claredon Press.
- Weaver .C.M.(1990)," Urban system Theory and Third world development", ***Journal of urban affairs***, Vol.13

www.SID.ir